

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1922

THÈSE

N° 145

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

René LÉONARD

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

QUELQUES SIGNES DE LA MORT

Président : M. BALTHAZARD, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^o, ÉDITEURS

45, rue Racine, 45

1922



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1922

THÈSE

N°

145

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

René LÉONARD

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

QUELQUES SIGNES DE LA MORT

Président : M. BALTHAZARD, professeur



PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

45, rue Racine, 45

1922

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
ASSESEUR : G. POUCHET
PROFESSEURS

	MM
Anatomie.	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie.	CH. RICHET
Physique médicale	ANDRÉ BROCA
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales.	MARCEL LABBÉ
Pathologie médicale	RENON
Pathologie chirurgicale.	LECENE
Anatomie pathologique.	LETULLE
Histologie	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène.	BERNARD
Médecine légale.	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée.	ROGER
Clinique médicale	ACHARD
	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
	MARFAN
	NOBECOURT
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance	DUPRÉ
Clinique des maladies des enfants.	JEANSELME
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	PIERRE MARIE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	TEISSIER
Clinique des maladies du système nerveux.	DELBET
Clinique des maladies contagieuses	GOSSET
Clinique chirurgicale	LEJARS
	HARTMANN
Clinique ophtalmologique	Dr LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU
	BAR
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE
	BRINDEAU
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	AUGUSTE BROCA
Clinique thérapeutique.	VAQUEZ
Clinique d'Oto-rhino-laryngologie.	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	PIERRE DUVAL

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ABRAMI	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
ALGLAVE	FIESSINGER	LELORIER	RETTERRER
BASSET	GARNIER	LEMIERRE	RIBIERRE
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEQUEUX	RICHAUD
BLANCHETIERRE	GREGOIRE	LEREBoullet	ROUSSY
BRANCA	GUENIOT	LERI	ROUVIERE
CAMUS	GUILLAIN	LEVY-SOLAL	SCHWARTZ(A.)
CHAMPY	GUILLEMINOT	MATHIEU	TANON
CHEVASSU	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHIRAY	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CLERC	LABBE HENRI	MULON	VILLARET
DEBRE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DESMAREST	LANGLOIS	PHILIBERT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MÈRE

A MON PÈRE

A MON ONCLE

Le Docteur DIVERNERESSE

Médecin de l'Hôpital Lenoir-Jousserand

A MES PARENTS

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur BALTHAZARD

Membre de l'Académie de Médecine
Chevalier de la Légion d'honneur

*Qui a bien voulu nous faire
l'honneur de présider cette thèse.*

A MES MAITRES

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
QUELQUES SIGNES DE LA MORT

INTRODUCTION

Lorsque nous avons conçu ce travail, nous n'avons pas eu pour intention de rapporter ici tous les signes décrits par les auteurs, comme démontrant d'une manière plus ou moins absolue, d'ailleurs, une mort réelle.

Certains auteurs, tels que Gheorghiu, déclarent que les observations de sujets enterrés vivants, faits divers des journaux, n'existent pas en réalité. D'autres, au contraire, préviennent de ce danger, comme d'un fait indiscutable et il s'est créé des associations pour obtenir un contrôle sévère afin d'éviter les inhumations prématurées.

Sans entrer dans cette controverse, il est indéniable que la crainte d'être enterré vivant est très répandue, au point de créer une phobie.

Aussi est-ce apporter une tranquillité et une satisfaction aux malades et à leurs familles que de pouvoir démontrer la mort réelle de l'individu.

Certes il existe des moyens d'une grande sûreté,

tels sont : la section de l'artère radiale, l'aiguille enfoncée dans le cœur.

Ces procédés ne sont pas applicables en pratique courante non plus que l'injection de fluorescéine :

Aussi devons-nous considérer les moyens de savoir s'il existe encore une parcelle de vitalité, tout en respectant les organes essentiels.

Il existe un certain nombre d'épreuves de la mort qui portent sur la lèvre et sur la peau. Ce sont elles que nous étudierons :

A. — La forcipressure suivant le procédé d'Icard ;

B. — La perforation de la peau qui peut s'obtenir en même temps ;

C. — La phlyctène produite sur la peau par une flamme ;

D. — L'eschare produite par le thermocautère.

Toutes ces épreuves s'appuient sur les modifications d'attitude des tissus et de la sérosité.

Or si les tissus peuvent reprendre leur attitude première, c'est grâce à l'afflux de la sérosité.

Donc si nous voulons essayer de trouver une explication au mécanisme de ces épreuves de la mort, nous devons d'abord étudier cette sérosité ! et cette sérosité sera pour nous, la lymphe.

Une partie d'un traité d'Audrain de Caen : *Le Système de la lymphe*, est consacré à la fonction lymphatique, au tissu lymphoïde dont la lèvre est en grande partie constituée, et à la circulation lymphatique que cet auteur situe dans les couches profondes de l'épiderme.

Nous avons trouvé là, un ensemble de faits qui nous semblent expliquer d'une manière logique le mécanisme des épreuves que nous allons passer en revue ; et aussi les contradictions qui ont pu être signalées. Sans pouvoir affirmer que là est la vérité, nous croyons cependant apporter une explication satisfaisante.

Les preuves de la mort que nous décrivons dans notre premier chapitre sont fournies par l'arrêt de la circulation lymphatique. Nous nous efforcerons de le démontrer dans une deuxième partie.

Toutefois il faut admettre avec Audrain que la zone malpighienne étant capable de sécréter la lymphe, cette fonction peut persister environ une heure après l'arrêt de la circulation sanguine.

Ce fait est appuyé sur un phénomène d'intussusception qui a un grand intérêt et auquel nous consacrerons notre dernier chapitre.

Qu'il me soit permis d'exprimer ici toute ma reconnaissance à mon maître le D^r Audrain, professeur à l'Ecole de Médecine de Caen, qui n'a cessé de me montrer la plus grande bienveillance et m'a prodigué ses conseils pour ce travail.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

« Le thanotographe »

On doit à Icard qui s'est consacré tout entier à la question de la mort réelle, plusieurs des signes actuellement connus.

Lui-même attache plus ou moins d'intérêt aux signes qu'il a décrit, et nous devons avouer que celui-ci n'a pas eu sa préférence.

Ce signe est déjà de découverte ancienne puisque l'auteur l'avait décrit en 1897 :

Si on comprime les téguments avec une pince à forci-pressure on crée l'ischémie des parties comprimées, on les vide de tout liquide, qu'elles pouvaient contenir, et il reste une empreinte nette, très pâle qui s'atténue rapidement chez le vivant, chez qui toute trace doit avoir disparu en trente minutes environ. Au contraire sur un cadavre l'empreinte est indéfinie et prend un aspect parcheminé.

Icard propose de placer la pince sur la lèvre ; on a d'ailleurs construit une pince d'une forme spéciale. On exerce une pression progressive durant deux

minutes, on fixe la pince et on la laisse en place six minutes.

Sur le cadavre le parcheminement demeure, et si on éclaire par transparence le diaphragme ainsi formé on constate que la lumière le traverse très facilement en dessinant un espace lumineux ayant exactement la forme et les dimensions des mors de la pince.

Si au bout de quelques heures la trace laissée n'est pas modifiée, il n'y a pas de doute.

D'autres auteurs, et en particulier le professeur Vincent y ont attaché plus d'importance que Icard, et il est, croyons-nous, un signe d'un emploi aisé, sûr, qui a fait ses preuves. Aussi n'apporterons-nous aucune discussion à son sujet ; si ce n'est ce fait, que nous reprendrons plus tard, que malgré l'arrêt confirmé du cœur et de la circulation sanguine, l'empreinte peut disparaître si on opère suffisamment tôt après la mort.

CHAPITRE II

Signe fourni par un trou pratiqué au niveau des téguments

Icard a ajouté à l'un des mors de sa pince à forci-
pression une pointe qui vient se loger après avoir
traversé le tissu soumis à l'expérience, dans un trou
qui se trouve sur l'autre mors.

Si le sujet est mort, on constate dans la peau un trou aussi net que si on avait enlevé le morceau à l'emporte-pièce, et si on éclaire par transparence, la lumière passe comme à travers une petite fenêtre.

Si au contraire le sujet est vivant le diaphragme devient irrégulier, puis au bout de vingt à trente minutes, le trou est bouché, et ne laisse plus passer la lumière.

Ce signe complète très utilement le premier, et ne nécessite pas une grande complication d'appareil ni de technique.

Nous l'avons trouvé fidèle chaque fois que nous l'avons recherché, nous faisons seulement une réserve, comme pour la forcipressure : il ne se produit pas immédiatement après l'arrêt de la circulation du sang, puisqu'il marque l'arrêt de la circulation lymphatique qui, nous le savons déjà, persiste un certain temps.

CHAPITRE III

Signe de la phlyctène gazeuse

Voici comment Ott décrit sa technique :

« Sous une région dépourvue de poils on dispose une flamme, il se produit subitement au bout de quelques secondes une boursofflure de la peau qui éclate en laissant une aire circulaire, à épiderme soulevé, ratatiné sur les bords, sans aucun liquide : c'est la phlyctène gazeuse.

Or sur un vivant on aurait eu une phlyctène séreuse. C'est donc qu'il n'y a plus de circulation. »

En somme, on fait une brûlure sur un cadavre, et au lieu d'obtenir une phlyctène contenant du liquide, on a une phlyctène qui ne contient rien.

Or quel est le liquide contenu dans la phlyctène qui se produit lorsque l'un de nous s'est brûlé ?

Le Dr Audrain dans le système de la lymphe écrit que c'est de la lymphe (1) : « le premier degré de brûlure ne paraît pas altérer la glande lymphatique superficielle, le deuxième degré au contraire intéresse spécialement cette glande, la formation de bulles doit lui être attribuée et ne provient pas du sérum sanguin ; si le sérum se mélange à la lymphe c'est que la lésion a été plus profonde et le liquide de la phlyctène est rosé.

La phlyctène déterminée par une brûlure au deuxième degré est constituée par de la lymphe, le contrôle de l'alcalinité le prouve ».

Ainsi donc lorsque l'on recherche le signe de la brûlure c'est dans le but de s'assurer que la réaction habituelle du système lymphatique à la brûlure, qui est la phlyctène, ne se produit plus. C'est donc démontrer que le tissu lymphatique est mort.

Mais nous insisterons sur le fait suivant : la phlyctène gazeuse ne se produit pas toujours, et sur des cadavres on a vu des phlyctènes séreuses.

Wright a vu quelques vésicules se produire sur des membres amputés depuis une demi-minute à

1. Audrain, *Système de la lymphe*, op. cit., p. 50.

quatre minutes et demie. Ceci a une grande importance pour l'explication que nous apportons à tous les phénomènes que nous avons décrit.

CHAPITRE IV

Le signe de la pointe de feu

Si la brûlure obtenue est une brûlure au troisième degré, il y a formation d'une eschare sèche. Le thermocautère donnera aisément une telle brûlure.

Si on examine les eschares produites par les pointes de feu appliquées à des degrés divers d'incandescence, on verra chez le vivant que celles obtenues au rouge sombre sont humides sous la croûte épidermique, incomplètement détruite ; celles obtenues au rouge blanc sont entièrement sèches et découvrent les houppes vasculaires des papilles dermiques. Dans le premier cas seul, le corps muqueux, incomplètement détruit, peut encore sécréter un peu de lymphe.

Sur le cadavre il n'en est pas de même. Dans la première heure, quelquefois plus, les eschares peuvent rester humides, ce qui constitue une preuve de persistance de la sécrétion de la lymphe, mais au bout de ce temps on a une eschare sèche, qui forme le centre de rayons très fins dessinés par la rétraction de la peau formant des plis en lignes divergentes.

Tous ces signes sont dus à la réaction, soit de la

peau, et plus précisément de la portion superficielle de la peau, l'épiderme, soit de la lèvre.

Or pourquoi ces tissus présentent-ils une telle réaction, qu'il y ait parcheminement de la lèvre, qu'il y ait phlyctène sans sérosité, qu'il y ait eschare sèche ?

L'explication n'en a jamais été donnée avec précision.

Nous avons trouvé dans le *Système de la lymphe* d'Audrain un exposé auquel nous avons songé rapporter les divers phénomènes et nous croyons que la connaissance d'une circulation lymphatique superficielle est d'une aide indispensable pour la compréhension de ces signes de la mort.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Il existe un système lymphatique qui s'étend sous la couche cornée de l'épiderme

Ranvier démontra l'origine épidermique des premiers canalicules de la lymphe et par la suite Renault de Lyon et Branca apportèrent leur appui à cette théorie en décrivant un réseau lymphatique serré au-dessus du réseau sanguin le plus superficiel.

Après la découverte des ponts de passage par Ranvier, Ramon Cajal émit l'opinion que les espaces interposés entre les cellules et ; qui sont traversés par les ponts de passage ; sont remplis de lymphe.

Audrain(1) utilisant des tissus frais, constata qu'on peut injecter un réseau très dense de canalicules, situés immédiatement au-dessous de la couche cornée de l'épiderme.

Il suffit de râcler prudemment les premières couches épidermiques et d'employer des aiguilles bien adaptées à cette expérience pour voir se dessiner par transparence les fins trajets de l'injection mercurielle.

1. Audrain, *Système de la lymphe*. O. Doin, 1920, p. 11.

Rien ne transsude dans la couche cornée quand on pousse l'injection. L'éponge lymphatique commence aussitôt que sont franchies les deux couches superficielles du corneum verum et du disjonctum. Sitôt le corps muqueux atteint le mercure trace de fins linéaments, très élégants d'ailleurs. L'espace couvert est très variable suivant la région du corps soumise à l'expérience ; tantôt l'injection est facile et se disperse rapidement, tantôt elle est pénible.

Les cellules laissent entre elle des espaces où la lymphe circule et commandent les origines des troncs collecteurs profonds. Si on insiste en faisant l'injection mercurielle, des canaux se dessinent en effet dans le plan sous-jacent dont quelques-uns se dirigent vers la racine du membre, montrant alors le réseau des vaisseaux collecteurs lymphatiques, qui a été décrit par tous les anatomistes et les histologistes, et qui se trouve sous la basale du derme. La communication entre plan superficiel et plan profond est ainsi établie.

Si le réseau lymphatique superficiel a échappé aux études anatomiques c'est que l'on a toujours attendu pour injecter les lymphatiques que le cadavre soit altéré par la décomposition :

Les faits observés montrent donc que si la peau est normale il existe dans tout le corps muqueux un réseau d'espaces libres et perméables et que ce réseau communique avec les vaisseaux collecteurs lymphatiques.

La peau est donc ainsi que l'écrivait D'Astros une

véritabte éponge lymphatique. Le système lymphatique est une immense glande émanant de tous les points de l'enveloppe cutanée, « les éléments cellulaires baignant dans la lymphe interstitielle » (Branca).

Le système lymphatique superficiel est étendu à toute la surface du corps, mais il est plus ou moins serré. La description en varie d'ailleurs avec l'âge du sujet ; il évolue durant la vie.

Nous avons pu, grâce à la grande obligeance de Audrain, assister à plusieurs de ses expériences, et nous avons, sur ses indications, répété les injections du réseau superficiel de la lymphe, elles ont toujours réussi, lorsque nous opérions suffisamment tôt.

Le même auteur, s'appuyant en cela sur l'opinion de Ranvier, déclare que la lymphe prend son origine dans le corps muqueux de Malpighi, grâce à une activité spéciale des tissus et notamment des filaments d'union (1).

Nous croyons que cette théorie sur la création et la circulation de la lymphe nous permet d'expliquer les signes de la mort qui ont fait l'objet du précédent chapitre.

Reprenons le signe de Icard. Les injections mercurielles nous ont montré une circulation très active dans la lèvre. Or Graux a noté qu'il s'écoulait pendant la pression de la pince, de la sérosité, et voici ce qu'il écrivait en 1915. « On voit sourdre des gout-

1. Audrain, *Système la lymphe*, loc. cit., p 3.

telettes à côté des mors de la pince, ces gouttelettes de sérosité ne sont plus rendues à la peau à cause de l'absence de toute circulation et la pince détermine presque immédiatement le parcheminement de la peau, signe très précieux. »

Bonquet a aussi signalé cette sérosité et il a apporté quelques précisions au sujet de sa nature chimique à propos d'un autre signe de la mort, l'acidification des tissus.

On avait l'habitude pour rechercher la réaction des tissus de ponctionner soit la rate, soit le foie, or il suffit de suivre le changement de réaction qui se produit dans les gouttelettes de sérosité : d'abord alcalines elles deviennent neutres puis acides en cinq à sept heures.

Il s'agit d'une sérosité alcaline qui provient de la lèvre comprimée. On ne peut songer à admettre que la forcipressure a déterminé au niveau des capillaires sanguins de la lèvre, une exsudation aussi rapide, à moins d'ouvrir ces vaisseaux, mais alors la sérosité serait colorée. Il nous semble beaucoup plus logique de considérer cette sérosité comme provenant des espaces lymphatiques traumatisés.

Pour obtenir le parcheminement, il faut que la lymphe ne puisse plus circuler dans les tissus comprimés. Icard estime qu'il faut attendre trente minutes environ pour que les tissus aient repris leur forme première dans le cas où le sujet est vivant. Ce temps serait moins long, si cela ne devait dépendre que de

la circulation capillaire. Nous savons en effet combien elle retrouve rapidement son activité.

Icard écrit d'ailleurs que la lèvre doit se vider de tout liquide sans apporter de précision.

Il est encore plus aisé de démontrer que le signe de Ott est basé sur l'absence de réaction du système lymphatique.

Chez le vivant, la brûlure détermine un afflux de lymphe dans la phlyctène, parce que il y a encore une réaction vitale de défense qui se produit là, et c'est bien de la lymphe et non du sérum qui s'épanche ; si nous recueillons le liquide et que nous dosions son alcalinité, nous verrons que pour obtenir la neutralisation, il nous faudra bien moins d'acide que pour du sérum sanguin.

Si le sujet est mort, il n'y a plus d'afflux de lymphe, il n'y a plus de réaction du réseau lymphatique.

La brûlure obtenue à l'aide de la pointe de feu nous amène aux mêmes conclusions. L'eschare superficielle viable est humide de lymphe ; l'eschare sur le cadavre est sèche.

Il y eut des controverses ; des auteurs affirmèrent qu'il n'était pas possible d'accorder un caractère de preuve absolue à tous ces signes, parce qu'ils les avaient trouvés en défaut.

A ces contradictions, nous avons trouvé dans « le système de la lymphe » une explication qui nous semble très satisfaisante, et c'est elle qui vient renforcer notre conviction sur le rôle important joué par le système lymphatique superficiel.

Nous sommes convaincus que si les signes ne se montrèrent pas évidents à certains auteurs, c'est qu'ils ont opéré trop peu de temps après la mort.

CHAPITRE II

« Le corps ne meurt pas tout à la fois »

(Professeur Lacassagne)

La mort n'arrive pas en un seul instant, elle s'installe peu à peu dans le corps de l'individu qui ne passe pas brusquement de l'état de vie à l'état de mort. Il est donc possible de dire que la mort a un commencement et qu'elle a une fin.

On considère que le corps n'est plus qu'un cadavre lorsque la vie d'ensemble disparaît ; mais pourtant, les tissus restent vivants, continuent à subsister de leur vie propre un certain temps, puis lorsqu'ils cesseront eux-mêmes leur fonction, la vie continuera encore dans les unités qui composent ces organes et ces tissus, et la vie cellulaire sera la dernière à s'éteindre : c'est ainsi que Gosselin a montré que les cils vibratils de l'épithélium de la trachée, conservent encore leurs mouvements vingt-quatre heures après la mort du sujet.

Il existe donc une véritable vie intermédiaire dans laquelle une anarchie règne entre les divers groupements cellulaires, mais l'harmonie subsiste dans certaines fonctions isolées ; c'est ainsi que le corps muqueux de Malpighi avec son réseau lymphatique est

peut-être l'*ultimum moriens* parmi les tissus à notre portée, conservant sa vitalité environ une heure encore après l'arrêt du cœur.

Nous avons déjà noté l'importance des filaments d'union pour la sécrétion et la circulation de la lymphe.

Lorsque Ranvier décrivit les ponts de passage qui traversent les espaces intercellulaires que nous avons justement vu être les espaces lymphatiques, il signala un fait de la plus haute importance : les filaments d'union se gonflent sous l'action d'un irritant.

Ce fait a permis à Audrain de réaliser une expérience prouvant l'irritabilité des filaments d'union une heure encore après la mort de l'individu (1).

L'occlusion spontanée

Nous avons fait les recherches suivantes sur un segment de membre provenant d'amputation d'urgence, à la suite d'un accident chez un sujet sain.

On note l'heure de la section chirurgicale. Aussitôt qu'elle est terminée, on prépare la peau, ainsi que nous l'avons dit à propos de l'injection du réseau épidermique, par un léger râclage des premières couches et cela au voisinage de la tranche opératoire. Puis à deux ou trois centimètres de là, on pratique l'injection au mercure des espaces libres du corps muqueux, on voit se dessiner les linéaments

1. Audrain, *Système de la lymphe*, p. 14.

précédemment décrits, ils se rapprochent et atteignent la tranche de section que le mercure vient border, mais aucune parcelle du métal ne fait issue au dehors. Si on insiste on le verra sourdre par le plan sous-jacent, au niveau des vaisseaux collecteurs. Le réseau superficiel est clos partout au niveau de la section.

De minutes en minutes on peut pratiquer l'injection en un autre point, le résultat sera le même.

On peut faire, pendant l'heure qui suit l'amputation, une série de sections nouvelles au bistouri, on constate la fermeture du réseau sur toute la longueur.

Lorsqu'il y aura environ une heure écoulée (le délai est très variable, de 55 à 90 minutes) au niveau d'une nouvelle incision l'injection s'échappera tout entière en pluie fine, de l'épaisseur de l'épiderme et parallèlement à celui-ci.

Le Dr Audrain a également noté à côté de ce phénomène essentiel, que, si jusqu'alors la peau, au niveau de l'incision, ne présentait pas une arête vive, mais un rebord ourlé, l'arête de la dernière incision est nette, perpendiculaire au plan de la peau.

Cette occlusion spontanée ne s'explique que par un acte vital du corps muqueux, qui, sous l'action du traumatisme, est capable de fermer toute communication avec l'extérieur et cela, durant plus d'une heure après la mort.

Le mécanisme de ce phénomène est situé par Audrain, au niveau des filaments d'union qui ont augmenté de volume par suite de l'irritation traumatique,

et qui ne permettront la béance [des espaces lymphatiques qu'au bout d'un certain temps.

L'occlusion n'existe évidemment pas au niveau des collecteurs profonds. C'est un acte exclusivement épidermique.

Toutefois il est nécessaire d'agir sur du tissu sain : en effet, nous avons constaté qu'au niveau de tissus pathologiques les résultats sont faussés, soit que l'injection se fasse mal, soit qu'il y ait des modifications dans la durée de l'occlusion spontanée après la mort du tissu. Les observations de membres élephantiasiques citées plus loin paraissent démonstratives.

Nous noterons, entre autres, quelques-unes des observations d'occlusion spontanée que nous avons pu recueillir.

Observation I. — Mme L..., amputation du membre inférieur au-dessus du genou pour traumatisme du tiers inférieur de la jambe.

Nous avons pu expérimenter aussitôt après l'amputation. Durant la première heure, aucune des injections que nous avons pratiquées n'a pu passer au niveau de la tranche de section. Au bout de soixante-cinq minutes une première injection a passé difficilement d'ailleurs, une autre injection faite sur les bords d'une autre incision a passé franchement au bout de soixante-dix minutes.

Observation II. — Mme M..., amputation de la jambe gauche qui a été broyée. La section des tissus a été notée à 11 h. 30, sitôt que la jambe fut tombée nous avons commencé les injections de mercure près de la tranche de section, les injections quoique faites à une distance d'un centimètre à peine du bord, ne passent pas au dehors. Or nous avons vu

que les injections que nous poussons dans un tissu qui n'a point été soumis au traumatisme s'étendent sur une surface de plusieurs centimètres. Ce n'est qu'au bout de une heure quinze que dans la région du genou et la région poplitée nous avons obtenu un écoulement au niveau de la tranche épidermique. Ce temps a été retardé à quatre-vingt-dix minutes au niveau de la région malléolaire.

Observation III. — D... Georges, amputation jambe droite au-dessus du genou. Nous avons obtenu des résultats similaires.

Nous avons dit qu'il fallait agir en tissu sain car les conditions se trouvent changées lorsque les tissus sont altérés. Nous résumerons les faits essentiels empruntés à Audrain (1).

Observation IV. — C..., âgée de 14 ans, entra dans le service du Dr Audrain, avec des membres inférieurs présentant l'aspect éléphantiasique classique, avec œdème dur, non dépressible, surface mamelonnée. Au niveau des pieds très déformés l'épiderme était épaissi et corné avec des replis profonds. Cependant de longues bandes translucides se dessinaient tout le long du membre présentant l'aspect de varices lymphatiques. Une trépanation du tibia gauche pour ostéomyélite ayant été faite, la plaie resta atone, l'état éléphantiasique persista et on fut obligé de pratiquer l'amputation au-dessus des condyles fémoraux ; la peau était encore infiltrée à ce niveau.

Lors de l'incision chirurgicale la rétraction des tissus se fit mal.

Le membre amputé fut soumis quinze minutes après l'acte opératoire aux injections interstitielles suivant la méthode que nous avons signalée plus haut.

La tranche de section était apparue couverte de lymphes et l'injection de mercure faite à proximité laissa aussitôt le

1. Audrain, *Système de la lymphe*, p. 98.

mercure s'écouler au dehors en gouttelettes fines, immédiatement au-dessous du revêtement épithélial.

Des injections furent alors faites dans la continuité du membre au niveau des bandes qui avaient été considérées comme des varices lymphatiques. Aucune ectasie ne se manifesta, la pénétration du mercure était au contraire difficile ; lorsqu'on forçait la pression, le métal dessinait une courte gerbe locale, nulle part l'aspect moliniforme ne se rencontra. Lorsqu'on pratiquait une incision, le mercure s'écoulait avec de la lymphe en grains très ténus.

On peut conclure que les varices lymphatiques n'étaient qu'une illusion ; qu'il n'y avait pas de dilations d'espaces libres. Les tissus étaient infiltrés de lymphe tandis qu'au contraire les intervalles intercellulaires étaient devenus rares.

Observation V. — Dans cette observation qui se rapporte aussi à un cas d'état éléphantiasique, les résultats obtenus furent similaires, mais ce qui fait l'intérêt de cette observation c'est l'examen histologique pratiqué à la suite de l'amputation qui a permis de constater que les cellules du corps muqueux étaient bien groupées, et surtout que les espaces intercellulaires étaient traversés par des filaments d'union très volumineux dessinant autour des cellules des colliers de perles dont le diamètre équivalait à la moitié de la largeur des cellules.

Les lésions épidermiques dont ces sujets étaient atteints, étaient donc dues à la fermeture des voies d'écoulement lymphatique, d'où accumulation de lymphe dans les tissus. Les cellules étaient plus espacées les unes des autres, mais les filaments d'union remplissaient cet espace et empêchaient la circulation de la lymphe.

Pour que toute démonstration du phénomène d'occlusion, dû à l'activité vitale de la couche sécrétante de la lymphe, ait chance de succès, il faut agir sur un tissu qui n'ait pas été soumis auparavant à un phénomène de sclérose ou de stase.

Nous croyons avoir suffisamment prouvé qu'il existe normalement une réaction vitale qui se produit encore une heure après l'arrêt de la circulation du sang au niveau des espaces libres qui constituent le réseau lymphatique superficiel.

Cette réaction vitale a pour but d'obstruer les espaces intercellulaires lorsqu'il se produit un traumatisme, et cette réaction d'occlusion spontanée provient de l'accroissement de volume des filaments d'union qui se chargent de lymphe.

L'épreuve que nous avons décrite sur un segment de membre dont on a pu enregistrer la mort avec précision, doit se reproduire aussi bien sur le cadavre ; ce phénomène pourrait ne pas être dépourvu d'intérêt pour prouver la mort réelle.

Si nous considérons la couche épidermique comme l'ultimum moriens, tout au moins parmi les organes qu'il nous est relativement aisé d'explorer, ce serait une certitude que de pouvoir démontrer que toute vitalité a disparu même dans ce refuge extrême de l'activité fonctionnelle.

Notre expérience à ce sujet n'est pas très étendue, mais lorsque nous avons pu mettre en œuvre le procédé, nos recherches sur les pièces d'amputa-

tion se sont trouvées vérifiées comme il était d'ailleurs logique de le penser.

Nous avons pu ainsi constater sur le cadavre qu'après la disparition absolue de la motilité, de la sensibilité, de la respiration, de la circulation et de toute contraction du cœur, le phénomène de l'occlusion spontanée pouvait encore se produire pendant une heure environ, c'est-à-dire le temps que les expériences sur les membres amputés ont fixé.

Il nous a suffi de choisir une région qui ne présente pas de troubles pathologiques apparents de la peau.

La durée de cette vie intermédiaire est d'environ une heure après qu'on a constaté le décès suivant les méthodes d'usage courant.

Observation VI. — B... atteinte de bacillose pulmonaire meurt à 15 heures, nous n'avons pu pratiquer d'injection aussitôt. Ce n'est qu'au bout d'une demi-heure que nous avons pu sur la cuisse faire l'épreuve de l'occlusion spontanée. Rien ne passa. Au bout d'une heure dix le phénomène d'occlusion cessa.

Doit-on employer ce signe comme preuve de la mort ? nous ne le croyons pas, car il présente les mêmes inconvénients que les procédés de sûreté que nous avons cités au début de ce travail. Il est difficile à réaliser dans l'état actuel des coutumes. Il pourrait peut-être avoir cependant un intérêt médico-légal.

Mais si nous avons exposé longuement cette question, c'est que nous estimons qu'elle est d'une

grande importance pour expliquer les contradictions apparentes, qu'on a relevées pour chacun des signes de la mort, dont nous avons fait la description.

Nous espérons pouvoir démontrer ainsi que s'il y a eu des discordances c'est que le hasard avait amené les expérimentateurs à agir trop tôt ou sur des tissus où le système lymphatique était par trop altéré.

La forcepressure pratiquée dans la première heure après la mort donne de mauvais résultats, la trace de la pince ne reste absolument immuable qu'au bout d'un certain temps, la lèvre gardant son élasticité par retour de la sérosité. Nous n'avons pu fixer de limite exacte au début du parcheminement, n'ayant pu expérimenter un nombre suffisant de fois : la pince appliquée aussitôt après la mort ne le produit pas.

Nous avons dit que, si on fait un trou en pratiquant la forcipressure ce trou se comblera petit à petit sur un sujet vivant. Or ceci démontre bien l'activité de la couche épidermique et l'irritabilité des filaments d'union.

Sous l'influence d'un traumatisme, le réseau lymphatique superficiel réagit, les filaments d'union s'hypertrophient aussitôt et ce sont eux qui chargés de lymphe obstruent la lumière du pertuis qu'a creusé la pointe. Lorsque le tissu est mort, le trou reste tel qu'il a été créé par l'instrument, ses bords sont nets et laissent passer la lumière, mais dans la

période de vie intermédiaire qui suit l'arrêt du cœur, le trou ne garde pas toute sa netteté et la lumière y passe difficilement.

Si l'orifice ne se modifie pas, le tissu lymphatique est mort.

C'est au signe de la phlyctène de Ott qu'on a peut-être fait le plus d'objections. On a en effet constaté l'apparition de phlyctène liquide sur des cadavres, et au contraire la phlyctène sèche s'est produite chez le vivant.

Nous avons déjà dit que Whright a vu des vésicules se produire sur des membres amputés depuis une demi-minute à quatre minutes et demie. Notons ce court espace de temps, et nous voyons comment cet auteur s'est trouvé agir, sans le savoir, dans la période de vie intermédiaire. La période pendant laquelle on peut obtenir la phlyctène sereuse nous a paru être courte sans que nous puissions lui apporter de limite précise. Nous ne l'avons jamais obtenue quoique nous pratiquions notre premier examen à peine quinze minutes après la mort.

Il faut supposer que la vitalité ne doit pas être du tout diminuée pour qu'il se forme une vésicule de réaction. Et nous le supposons d'autant mieux que cela nous permet d'interpréter les cas de phlyctènes sèches produites chez le vivant. Les auteurs qui ont rapporté ces cas indiquent comme étiologie un état d'épuisement et d'amaigrissement du sujet. Mais ces phlyctènes dans les observations que nous avons eues sous les yeux, étaient déterminées sur des

membres que l'on allait amputer. Or nous ne savons pas pour quelle raison on faisait l'opération. Qu'on veuille bien se souvenir alors de nos deux observations d'injections du réseau lymphatique superficiel sur des membres dont le réseau n'était pas sain, et on comprendra qu'il est alors possible que la réaction du tissu à la brûlure ne se fasse pas dans le sens normal.

Il faut donc si on fait l'épreuve de Ott, choisir une région saine. Il en sera de même pour rechercher le signe de la pointe de feu.

Toutes les épreuves nous portent à conclure à la mort du sujet, si on s'entoure de quelques garanties; mais en fait elles indiquent seulement la mort du corps muqueux de Malpighi, c'est là un renseignement précieux puisque c'est un des derniers tissus qui périssent.

CONCLUSIONS

Nous avons groupé un certain nombre de signes de la mort. Ce groupement peut paraître disparate, cependant ils ont un lien commun : tous s'adressent aux téguments.

Le signe d'Icard, parcheminement de la lèvre par forcipressure, très précieux qui a rendu de grands services pendant la guerre, signe qui est encore plus probant si on complète le thanatographe d'une pointe à l'extrémité.

Le signe de Ott, qu'il est facile de réaliser, et qui donne une réponse rapide.

Le signe de la pointe de feu qui découle du précédent.

Leur description a été faite avant nous, mais leur mécanisme est resté obscur. Ils devaient démontrer l'arrêt de la circulation, sans apporter plus de précision à ce dernier terme. Nous avons essayé de prouver que la circulation dont il s'agit est la circulation dans les espaces intercellulaires, en nous appuyant sur les travaux d'Audrain. Le corps de Malpighi secrète la lymphe. Cette couche sécrétante possède la faculté d'obstruer les espaces intercellulaires sous l'action d'un traumatisme. Cette faculté se poursuit

environ une heure après l'arrêt du cœur et de la circulation sanguine.

Dans cette glande lymphatique le rôle des filaments d'union est d'une importance primordiale lors de l'occlusion spontanée.

Sous l'action d'un irritant, ils présentent en effet une augmentation considérable de volume en se chargeant de lymphe. Telle est tout au moins l'hypothèse d'Audrain.

Peut-être la couche de Malpighi constitue-t-elle l'ultimum moriens, en tout cas c'est parmi les organes soumis à notre observation directe, celui qui garde sa vitalité le plus longtemps.

Aussi, prouver que la mort y est bien établie, c'est du même coup affirmer la mort du sujet.

Vu : le président de la thèse,
BALTHAZARD

Vu : le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris,
P. APPELL

BIBLIOGRAPHIE

- Audrain.* — Le système de la lymphe (Bulletin de la Société de Dermatologie, avril 1914).
 — Progrès médical, 30 mars 1912, 24 août 1912, 8 mars 1913, mai 1913.
- Balthazard.* — Précis Médecine légale.
- Bier.* — L'hyperémie.
- Bouchut.* — Traité des signes de la mort.
- Bouquet.* — Monde médical, septembre 1919.
- Branca.* — Précis d'Histologie.
- Georghiu.* — Thèse Paris, 1911.
- Giraud.* — Thèse Montpellier, 1910.
- Graux.* — Gazette médicale de Paris, 1915.
- Halluin (d').* — Presse médicale, 1914.
- Icard.* — La constatation des décès en France et à l'étranger.
 — La mort réelle et la mort apparente.
 — Le danger de la mort apparente sur le champ de bataille.
- Laude.* — Revue de Médecine légale, 1911.
- Lacassagne.* — Précis de Médecine légale.
- Ott.* — Revue de Médecine de Normandie, 1906.
 — Presse médicale 1909, p. 816.
- Poirier.* — Traité d'Anatomie.
- Ranvier.* — Traité d'Histologie.
 — Communication à l'Académie des Sciences, janvier 1899.
- Sappey.* — Le système lymphatique.
- Satre.* — Revue internationale de Médecine et Chirurgie, 1914-1916.
 — Semaine médicale, 1906, p. 196.
- Stockis.* — Journal de Médecine de Paris, 1909.
 — Bulletin de la Société de Médecine légale, 1914.
- Tirelli.* — Ostéodiagnostics.
 — Tribune médicale, 1909, p. 644.
- Waller.* — Communication à l'Académie des Sciences, 3 septembre 1900, 24 décembre 1900.



